

Tankmulde aus Kunststoff

5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Tankmulde aus Kunststoff zum Einsetzen in einen Karosseriedurchbruch in einem Kraftfahrzeug.

- 10 Bei Kraftfahrzeugen, insbesondere bei Personenkraftfahrzeugen, ist es bekannt, die Tankzuleitung in einer Tankmulde enden zu lassen und die Tankzuleitung mittels eines Drehverschlusses zu verschließen. An der Tankmulde befindet sich ein Schwenklager für einen Lagerhebel einer Klappe, deren Schwenkradius so verläuft, dass in geschlossenem Zustand die Klappe die Tankmulde
15 zum einen abdeckt und zum anderen mit der anschließenden Karosserieoberfläche eine Einheit bildet. Die Klappe selbst ist am vom Lagerende gegenüberliegenden Ende durch ein Verriegelungs- oder Schlosssystem gesichert gehalten. Wird die Verriegelung aufgehoben, beispielsweise ein Querriegel aus einem
20 Verriegelungsansatz herausgezogen, so kann die Klappe geöffnet werden.

- Es ist ferner bekannt, die Klappe mittels einer Feder in eine
25 geringfügige Aufstellöffnung zu verbringen, aus der sie dann leicht per Hand geöffnet werden kann. Es ist ferner als Lösung bekannt, eine Push-Push-Verbindung zu verwenden, um hierüber die Klappe um einen Spalt zu öffnen und danach per Hand in die größtmögliche Aufstellposition zu verschwenken, um an den Ein-
30 füllstutzen der Tankzuleitung nach dem Abschrauben des Tankdeckels gelangen zu können.

- Die Tankmulde bei bekannten Ausführungen besteht aus Blech und ist an der Karosserie durch Punktschweißung angeschweißt. Des
35 Weiteren sind die Verschließeinrichtungen bei bekannten Ausführungen an der Karosserie befestigt um den Tankdeckel verschließen zu können, wobei der Riegel in den Innenraum der Tankmulde hinein vorsteht und in die Verriegelungsöffnung an der Rückseite der Klappe eingreift. Es ist ersichtlich, dass

eine solche Verriegelungseinrichtung, die insbesondere unter dem Kotflügel an diesem angebracht ist, verschmutzen kann. Es müssen ferner Justierarbeiten vorgenommen werden, um ein einwandfreies Verschließen und Öffnen der Klappe zu gewährleisten, zu welchem Zweck ein mechanische Öffner des Riegels einjustiert werden muss, was wegen der erschwerten Zugänglichkeit mit einem hohen Zeitaufwand verbunden ist. Darüber hinaus muss die Klappe vor Ort montiert werden.

- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Tankmulde so zu gestalten, dass sie als vollständige Einheit vormontiert werden kann und dass sie auf einfache Weise in einen Durchbruch in einer Karosseriewand einsetzbar ist. Die Teile sollen darüber hinaus unempfindlich gegen Benzin, Dieselöl oder auch Gas
15 sein, je nachdem, welche Kraftstoffe für den Motor getankt werden.

Die Aufgabe löst die Erfindung durch Ausgestaltung der Tankmulde gemäß der im Anspruch 1 angegebenen technischen Lehre.

20

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen detailliert angegeben.

- Die Tankmulde ist als Trägerbauteil aus Kunststoff gefertigt und so ausgebildet, dass sie in einem vorgesehenen Karosseriedurchbruch, z. B. einem Kotflügel, vollständig im vormontierten Zustand eingesetzt werden kann. Sie weist zu diesem Zweck ein vertikal verlaufendes Schwenklager für einen Lagerhebel einer Klappe auf. Der Lagerhebel wird an dem Schwenklager mittels Lagerbolzen befestigt, bevor die Tankmulde in die Aussparungsöffnung in der Karosseriewand eingesetzt wird. Die an dem Lagerhebel befestigte Klappe verschließt dabei die Zugangsöffnung der Tankmulde vollständig. Die Tankmulde weist mindestens in einer Ecke eine Verschließereinrichtung auf, die in eine ausgeformte Lagerkammer eingesetzt ist. Diese Verschließereinrichtung kann von der Tankmuldeninnenseite in eine solche Lagerkammer eingesetzt werden oder aber auch in eine außenseitig ausgeformten Lagerkammer. Das Verschließelement der Einrichtung ragt in den Tankmuldenraum hinein. Dieses Verschließe-
- 25
30
35

ment kann z. B. ein drehbarer Haken oder ein verschiebbarer Riegel sein, der die Klappe im geschlossenen Zustand festhält, zu welchem Zweck das Verschließelement mit einem korrespondierenden Element an der Klappenrückseite zusammenwirkt. Damit
5 nun eine einfache Montage der Tankmulde in der Karosserie möglich ist, ist weiterhin vorgesehen, dass an den Außenseiten der Mantelwände zur Verrastung der Tankmulde oder zur Schraubbefestigung Befestigungselemente entsprechender Art vorgesehen sind, die die Karosseriewand hintergreifen bzw. an dieser oder
10 an anderen Befestigungsträgern anschraubbar oder ansteckbar sind.

Das Schwenklager kann - je nach Ausbildung des Lagerhebels der Klappe - in der Tankmulde selbst angeordnet sein oder aber
15 auch in einer an einer Seitenwand seitlich angefügten und ausgeformten Lagerkammer. Der Lagerhebel weist einen bogenförmigen Abschnitt auf, um den Schwenkbewegungsablauf sicherzustellen, der das Verschließen und das Öffnen der Klappe ohne Anstoßen an die übrigen Wandteile gewährleistet. Die Klappe, die
20 die Öffnung verschließt, kann als separates Bauteil so ausgebildet sein, dass es an dem ebenen Abschnitt des Lagerhebels anklippbar oder mittels Befestigungsringe oder Rastverbinder befestigbar ist. Dies ist von Vorteil, wenn lackierte Klappen verwendet werden sollen, so dass an ein und demselben Schwenklagerhebel nachträglich Klappen mit unterschiedlichen farblichen Oberflächen befestigbar sind. Das Schwenklager ist so
25 ausgebildet, dass der Lagerhebel mit einer senkrechten Lagerbohrung zwischen zwei Lagerbohrungen des Lagers einfügbar ist und mittels eines Lagerbolzens arretiert wird. Der Lagerbolzen ist so ausgebildet, dass er verdrehsicher in die Lagerbohrung
30 des Lagerhebels eingreift, so dass sich der Bolzen automatisch bei der Schwenkbewegung mit dreht. Dies ist von Vorteil, wenn die Klappe mittels einer Feder aufgeschwenkt wird, wenn die Verschließeinrichtung sich in der Entriegelungsstellung befindet. Ein solcher drehbarer Lagerbolzen kann selbstverständlich
35 auch mit einer Bremseinrichtung zusammenwirken, um ein gleichbleibendes Drehmoment beim Aufschwenken zu gewährleisten. Ferner kann zur Dämpfung der Bewegung ein Bremsselement in Verlängerung auf den Bolzen gesteckt sein. Dieses Bremsselement ist

dann verdrehgesichert gelagert und bewirkt ein gedämpftes Öffnen. Eine solche Vorrichtung ist in der DE 203 05 291 U1 angegeben und kann hier eingesetzt werden.

5 In der Rückwand der Mulde können eine oder auch zwei Durchgangsöffnungen für die Anschlüsse von Tanks vorgesehen sein. Bei der Zweifachausführung, beispielsweise für die bivalente Gasbetankung, sind solche Anschlüsse vorgesehen. Da ein solcher Durchgang nur bei bestimmten Fahrzeugen benötigt wird, kann in
10 der Rückwand die zweite Öffnung durch eine Schwächungsnaht im Kunststoff als Ausbrechteil markiert sein, das im Bedarfsfall auf einfache Weise ausbrechbar ist, z. B. durch Stoßeinwirkung. Eine solche Öffnung kann selbst im verbauten Zustand der Tankmulde in diese eingebracht werden.

15

Die Erfindung in ihrer Kombination ist auf verschiedene Formen der Tankmulde anwendbar. Die Tankmulde kann im wesentlichen rechteckig, mit eckigen oder gerundeten Ecken, ausgebildet sein. Sie kann aber auch rund oder oval ausgeformt sein. Es
20 versteht sich dabei von selbst, dass die Klappe die entsprechende Formanpassung aufweisen muss, um die Öffnung der Tankmulde verschließen zu können.

Der Fertigungsvorteil bei einer Tankmulde nach der Erfindung
25 ist offensichtlich. Es können alle Elemente schon vormontiert werden und die vormontierten Verschließelemente justiert und die Einheit in ein Fahrzeug mühelos in die vorgesehene Öffnung in der Karosserie eingesetzt werden. Die Befestigung in der Öffnung selbst erfolgt ebenfalls durch angespritzte Rastele-
30 mente. Dies können federnde, rückzugssichernde Zungen mit Rastnasen oder Sperrflächen oder aber auch Öffnungen sein, in die solche an Haltern der Karosserie vorgesehenen Mittel rastend eingreifen. Da die Verschließelemente, Befestigungsteile und ausgeformten Teile auch aus Kunststoff bestehen, ist dar-
35 über hinaus sichergestellt, dass die Gelenke und auch die übrigen Teile nicht rosten können. Sie sind also unempfindlich gegen Feuchtigkeit, aber auch gegen versehentlich in die Tankmulde fließenden Kraftstoffe.

Des Weiteren kann auch innenseitig zugänglich ein Schalter zur manuellen Betätigung zum Schließen eines Stromkreises vorgesehen sein, der mit einer Steuereinrichtung verbunden ist, die mindestens die Betankungsart in Abhängigkeit von der Betätigung des Schalters registriert. Dieser Schalter kann auch außenseitig angebracht und über eine in die Mantelwand eingesetzte Membran betätigt werden. Die Erfindung lässt sich sowohl für den Anschluss eines Einspeisekopfes für Gas, Wasserstoff oder Benzin und Diesel in den jeweiligen Kombinationen verwenden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand des in der Zeichnung in Form einer Explosionsdarstellung dargestellten Beispiels ergänzend erläutert.

Die Zeichnung zeigt in zerlegtem Zustand die wesentlichen Funktionseinheiten der Tankmulde. Die Tankmulde 1 weist eine Rückwand 3, eine rechte Mantelwand 7, eine linke Mantelwand 16 und obere und untere Mantelwände 17 und 18 auf. In der Rückwand 3 ist ein Durchgangsloch 2 zur Aufnahme eines Tankanschlussteils eingebracht. Durch diese Durchgangsöffnung 2 wird die Tankzuleitung mit ihrem Ende hindurchgesteckt, die in bekannter Weise mittels eines Drehverschlusses verschließbar ist. An der rechten Mantelwand ist eine Seitenkammer ausgeformt, die als Lagerkammer dient und oben- und untenseitig Lagerbohrungen 5 und 6 aufweist. Das durch die Kammerwand gebildete Schwenklager dient zur Lagerung eines Lagerhebels 9, der einen hinteren gebogenen Abschnitt 20 und einen vorderen geraden Abschnitt 22 aufweist. Am Ende des gebogenen Abschnitts befindet sich eine Lagerungsbohrung 21, die kongruent mit der Achse der Lagerungsbohrungen 5 und 6 bei der Montage verläuft. Gesichert wird der Lagerhebel 9 in dem Schwenklager 4 durch einen Lagerbolzen 8, der in der oberen Lagerungsbohrung 5 und in der unteren Lagerungsbohrung 6 geführt gelagert ist, während der Mittenteil fest in der Lagerbohrung verankert ist, so dass der Bolzen 8 sich beim Verschwenken des Lagerhebels 9 mit dreht. Der Lagerhebel 9 wird dabei durch eine Feder 29, die auf den Lagerbolzen 8 ein Drehmoment beim Öffnen der Klappe 10 bewirkt, verdreht. Auf den ebenen Abschnitt 22 des Lagerhebels

9 ist die Klappe 10 aufgesetzt und hieran mittels Rastformfedern befestigt, die an der Klappe 10 befestigt sind. Die Klappe 10 kann aus Kunststoff oder aus Blech bestehen. Es kann auch vorgesehen sein, dass an Stelle solcher Befestigungsfedern 30, 31 auch Rastansätze angespritzt sind, wenn die Klappe aus Kunststoff besteht, die dann in entsprechende Rastausnehmungen am Lagerhebel 9 einrasten.

Damit die Klappe 10 nicht aufschnellt, wenn sie entriegelt ist, ist ein Bremsselement 24 in Verlängerung zum Bolzen 8 vorgesehen und mit diesem verbunden. Dieses Bremsselement wirkt - wie aus der DE 203 05 291 U1 bekannt - auf den Bolzen 8 dämpfend, was eine zeitverzögerte Öffnung der Klappe gewährleistet. Als Besonderheit ist in der Tankmulde ferner eine Lagerkammer 11 vorgesehen, und zwar im Ausführungsbeispiel außen-
seitig eingebracht. Eine solche Lagerkammer, die durch Ausformung gebildet ist, kann auch innenseitig vorgesehen sein. In der oberen Wand der Lagerkammer 11 ist eine Öffnung 32 vorgesehen, durch die ein Schließelement 13 einer Verschließeinrichtung hindurchsteckbar ist, die in einem Gehäuse 12 angebracht ist. Es kann sich dabei beispielsweise um einen sogenannten Mikroaktuator handeln, der ein elektromotorisch angetriebenes Schließelement aufweist, das eine Notöffnung und/oder Push-Push-Betätigung durch Formgebung des Hakens sicherstellt. Durch Formgebung des Hakens kann darüber hinaus auch die Tankklappe 10 in eine spaltförmige Öffnungsposition verschwenkt werden, bevor die Feder 29 die vollständige Öffnung bewerkstelligt. Ein solcher Mikroaktuator ist für diesen Zweck bekannt. Er braucht wenig Platz und ist - da das Verschließelement und die übrigen Elemente im wesentlichen aus Kunststoff bestehen - auch im Winter einsatzfähig.

Die Tankmulde weist ferner für die bivalente Gasbetankung einen durch eine Schwächungsrille 27 ausbrechbaren Wandteil in der Rückwand auf. Dieser Wandteil kann im Bedarfsfall ausgebrochen werden, so dass eine zweite Öffnung zur Verfügung steht, um beispielsweise hierüber einen Tankanschluss für die Gasbetankung anschließen zu können.

Der Mikroaktuator kann ein derart ausgeformtes hakenförmiges Schließelement 13 aufweisen und mit einem Schaltelement gekoppelt sein, dass er als manuell betätigbare Drehfalle mit genutzt werden kann. Wird durch Fernentriegelung der Mikroaktu-
5 tor veranlasst, das Schließelement 13 in eine erste Drehstellung zu bringen, in der der Haken den Schließbolzen freigibt, so kann vorgesehen sein, dass durch Druck auf die Tankklappe über die gegebene Drehfalle ein elektrischer Schalter mit kurzem Hub betätigt wird. Das Schaltsignal wird vom Steuergerät
10 ausgewertet und der Mikroaktuator davon abhängig veranlasst, das Schließelement elektrisch um einen bestimmten Winkel zu drehen. Dabei gleitet der Schließbolzen auf einer Flanke des Hakens entlang und die Klappe 10 wird nach Art eines Auswerfers um einen Spalt aufgedrückt. Die Tankklappe 10 kann dann
15 durch die Feder 29 im Tankklappenscharnier ganz aufgeschwenkt werden. Bei entsprechender Auslegung der Feder 29 kann die Tankklappe auch in dieser Position so lange gehalten werden, bis von Hand das Öffnen der Klappe ausgelöst wird. Wird der Steller des Schließelementes abgeschaltet, kann er über eine
20 integrierte Feder im Mikroaktuator in die Position „verriegelt“ zurückkehren. Beim Verriegeln wird die Tankklappe 10 zugeedrückt, wodurch die Drehfalle des Schließbolzen 13 an der Tankklappe 10 hintergreift und so die Tankklappe 10 verriegelt. Ist der Öffnungsmechanismus verriegelt, so ist die be-
25 schriebene Soft-Touch-Funktion deaktiviert; der Klappenverschluss kann nicht geöffnet werden.

Patentansprüche

1. Tankmulde aus Kunststoff zum Einsetzen in einen Karosserie-
5 durchbruch in einem Kraftfahrzeug, aufweisend:

- ein Durchgangsloch (2) in der rückseitigen Wand (3)
und/oder einen Stutzen hieran für den Anschluss oder das
Durchstecken einer verschließbaren Tankzuleitung,
10
- eine zweite, durch eine Schwächungsrille (27) abgegrenzte
Durchgangsöffnung (28) in der Rückwand (3) für die bivalen-
te Gasbetankung markiert oder angeformt ist, und dass nach
dem Einbau oder bei der Vormontage der Tankmulde in die
15 Ausnehmung der Karosserie der so abgegrenzte Wandteil zur
Bildung der Durchgangsöffnung (28) ausbrechbar oder
ausdrückbar ist.
- ein im wesentlichen vertikal verlaufendes Schwenklager (4)
20 mit horizontalen Lagerbohrungen (5, 6) oben- und un-
tenseitig an einer seitlichen Mantelwand (7) der Tankmulde
(1) für den Einsatz eines darin drehbar gelagerten Lager-
bolzens (8), an dem ein Lagerhebel (9) einer die Tankmulde
(1) verschließenden Klappe (10) befestigt ist,
25
- mindestens eine innen- und/oder außenseitige, an mindestens
einer Mantelwand (7, 16, 17, 18) der Tankmulde (1) ange-
formte Lagerkammer (11) für die Aufnahme mindestens einer
in einem Gehäuse (12) angeordneten steuerbaren
30 Verschließeinrichtung zum Verriegeln der geschlossenen
Klappe (10) mit einem motorisch und/oder von Hand
betätigbaren, drehbar oder verschieblich gelagerten
Schließelement (13), das einen Arretierungsansatz (14) an
der Rückseite des Lagerhebels (9) oder der Klappe (10) in
35 der Schließposition lösbar hintergreift,
- Einrichtungen (15) an den Außenseiten der Mantelwände (7,
16, 17, 18) zur Verrastung der Tankmulde (1) und/oder Be-

festigungsansätze zum Befestigen der Tankmulde (1) an der Karosserie und/oder an daran befestigten Trägern.

2. Tankmulde nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
5 dass das Schwenklager (4) in einer an einer Seitenwand (7) seitlich vorstehend vorgesehenen Seitenkammer (19) angeordnet ist, und dass der Lagerhebel (9) einen bogenförmigen Abschnitt (20) mit einer senkrechten Lagerbohrung (21) für den Lagerbolzen (8) und einen ebenen Abschnitt (22) aufweist und in der
10 Verschließstellung die Klappe (10) mit dem äußeren Randbereich an dem Öffnungsrand (23) der Tankmulde (1) anliegt und in der Öffnungsstellung mindestens eine in etwa senkrechte Position zur Tankmuldenöffnung einnimmt.

15 3. Tankmulde nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappe (10) an dem ebenen Abschnitt (22) des Lagerhebels (20) lösbar, insbesondere mittels rückseitiger Rastelemente hieran, befestigt ist.

20 4. Tankmulde nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem drehbaren Lagerbolzen (8) mindestens an einem Ende eine mechanische oder Viskose-Bremse (24), bestehend aus einem Rotor, der in einer Lagerkammer unter Aufbringung eines bestimmten Drehmomentes drehbar gelagert ist,
25 gekoppelt ist, deren Gehäuse an einer Lagerwand des Schwenklagers (4) oder Wand der Lagerkammer (19) verdrehsicher befestigt ist.

5. Tankmulde nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
30 dass an der Klappe (10) oder an dem Lagerhebel (9) gegenüberliegend vom Schwenklager (4) ein Arretierungsansatz (14) mit einem senkrechten Verriegelungsabschnitt (25) vorgesehen ist, der in eine konturenangepasste Ausnehmung (26) in einem innen-seitig vorgesehenen Ansatz an der dem Schwenklager (4) gegenüberliegenden Mantelwand (16) der Tankmulde eingreift, und dass
35 der Verriegelungsabschnitt (25) von dem Schließelement (13) hintergriffen ist.

6. Tankmulde nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens zweite Durchgangsöffnung (26) bereits als offenes Durchgangsloch vorgesehen ist.

5 7. Tankmulde nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnseite der Tankmulde (1) mit einem umlaufenden, die Mantelwände außenseitig überstehenden rahmenförmigen Rand (23) versehen ist.

10 8. Tankmulde nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass rückseitige Rastelemente an den Außenseiten der Mantelwände (7, 16, 17, 18) mit der Rückseite des Randes (23) und der Karosseriewand derart zusammenwirken, dass die Tankmulde beim Einsetzen verrastet gehalten ist.

15

9. Tankmulde nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der Draufsichtsdarstellung die Tankmulde (1) im wesentlichen rechteckig, rund oder oval ausgebildet ist.

20

10. Tankmulde nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tankmulde (1) mit der vormontierten Verschließeinrichtung (12), dem Lagerhebel (9), der Klappe (10), dem Lagerbolzen (8) und den

25 weiteren Elementen eine Montageeinheit bildet.

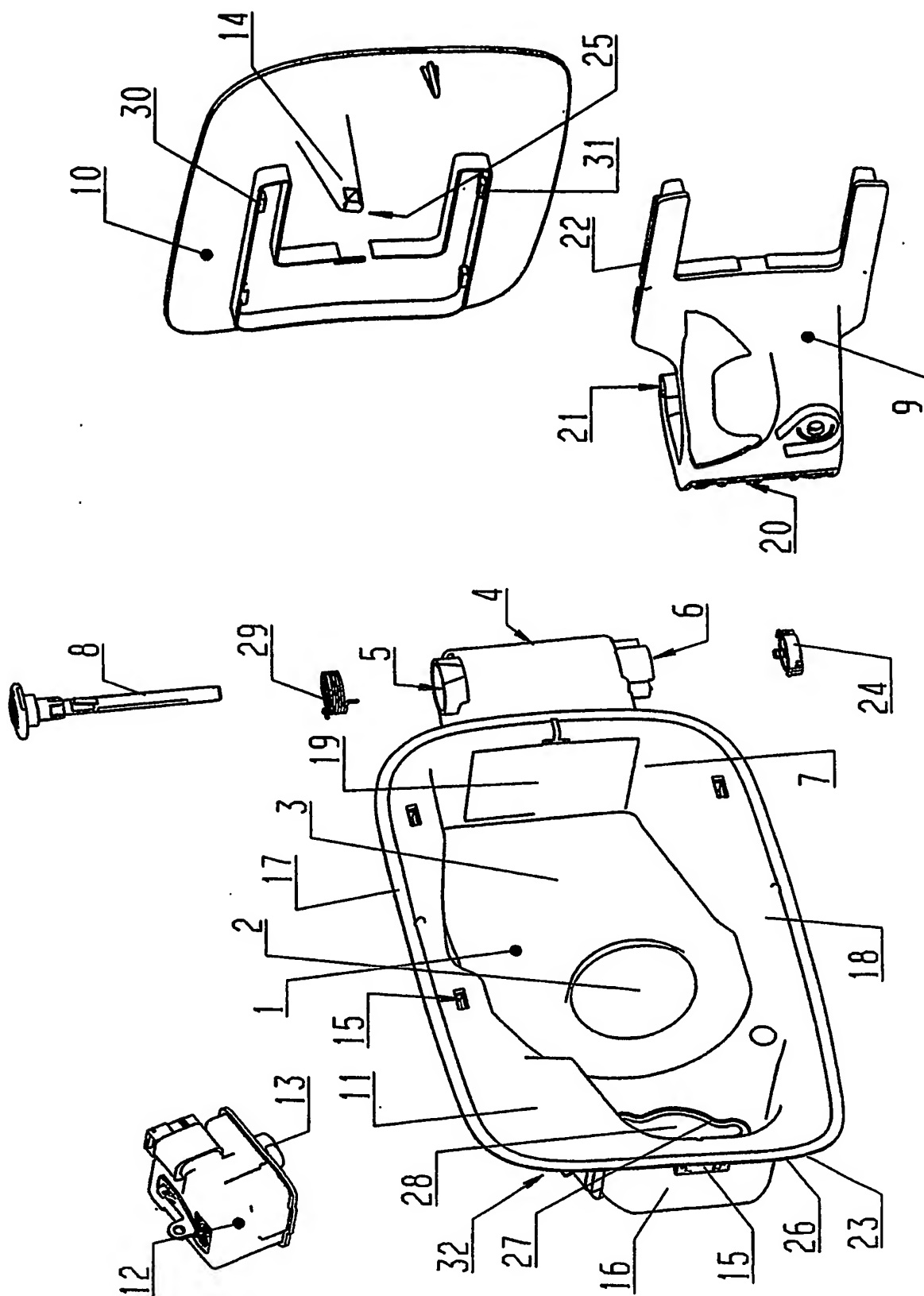
11. Tankmulde nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Lagerkammer (11) für die Verschließeinrichtung mindestens eine federnde Rastzunge vorgesehen ist, die
30 das Gehäuse (12) der Verschließeinrichtung (12) arretiert.

12. Tankmulde nach Anspruch 1 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschließeinrichtung (12) einen Mikro-
35 aktuator mit einem elektrisch steuerbaren, um einen definierten Winkel hakenförmiges Schließelement (13), das in der Verschlussstellung einen Schließbolzen oder Ansatz an der Rückseite der Klappe (10) oder an dem die Klappe (10) aufnehmenden Abschnitt (22) des Lagerhebels (9) hintergreift und durch Erregung mittels Strom in eine Öffnungsstellung zurückschwenkt.

13. Tankmulde nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappe (10) und der Lagerhebel (9) und das Verschießelement (13) ebenfalls aus Kunststoff bestehen und dass
5 die Befestigungsansätze ausgeformte Teile sind.

14. Tankmulde nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das hakenförmige Schließelement (13) eine Aufdrückgleitfläche aufweist, an der der Schließbolzen oder Ansatz an
10 der Rückseite der Klappe (10) oder am Lagerhebel bei Drehung um einen bestimmten Winkel entlang gleitet, und dass durch Druck auf die Tankklappe (10) bei entriegeltem Mikroaktuator (12) ein Schalter betätigt wird, der einen Steller des Mikroaktuator (12) ansteuert und die Drehbewegung des Schließe-
15 mentes (13) bewirkt, der die Tankklappe (10) nach Art eines Auswerfers um einen definierten Spalt öffnet, die in dieser Öffnungsstellung gehalten oder durch eine auf das Scharnier wirkende Feder (29) geöffnet wird, und dass das Schließelement
20 steuert in die Verriegelungsposition zurückstellbar ist.

15. Tankmulde nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen innenseitig zugänglichen Schalter zur manuellen Betätigung zum Schließen eines Stromkreises aufweist,
25 der mit einer Steuereinrichtung verbunden ist, die mindestens die Betankungsart in Abhängigkeit von der Betätigung des Schalters registriert.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP2004/007990

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60K15/05

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 32 09 007 C (DAIMLER BENZ AG) 25 August 1983 (1983-08-25) column 3, lines 1-50 figures 2,3	1-15
A	EP 1 281 558 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 5 February 2003 (2003-02-05) paragraphs '0009! - '0012! figures 1-3	1-11
A	EP 0 736 406 A (VOLKSWAGENWERK AG) 9 October 1996 (1996-10-09) column 2, lines 44-60 figures 1-3	1-15
A	US 5 664 811 A (LANYK DOUGLAS S ET AL) 9 September 1997 (1997-09-09) column 4, lines 1-50 figures 1-4	1,12-15



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 December 2004

Date of mailing of the international search report

03/01/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Verdelho, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/007990

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3209007	C	25-08-1983	DE 3209007 C1	25-08-1983
EP 1281558	A	05-02-2003	DE 10137035 A1	20-02-2003
			EP 1281558 A2	05-02-2003
			US 2003062741 A1	03-04-2003
EP 0736406	A	09-10-1996	DE 59605335 D1	06-07-2000
			EP 0736406 A1	09-10-1996
			ES 2147627 T3	16-09-2000
US 5664811	A	09-09-1997	CA 2173275 A1	13-10-1996

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60K15/05

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 32 09 007 C (DAIMLER BENZ AG) 25. August 1983 (1983-08-25) Spalte 3, Zeilen 1-50 Abbildungen 2,3	1-15
A	EP 1 281 558 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 5. Februar 2003 (2003-02-05) Absätze '0009! - '0012! Abbildungen 1-3	1-11
A	EP 0 736 406 A (VOLKSWAGENWERK AG) 9. Oktober 1996 (1996-10-09) Spalte 2, Zeilen 44-60 Abbildungen 1-3	1-15
A	US 5 664 811 A (LANYK DOUGLAS S ET AL) 9. September 1997 (1997-09-09) Spalte 4, Zeilen 1-50 Abbildungen 1-4	1,12-15



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Dezember 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/01/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Verdelho, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/007990

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
DE 3209007	C	25-08-1983	DE	3209007 C1	25-08-1983			
EP 1281558	A	05-02-2003	DE	10137035 A1	20-02-2003			
			EP	1281558 A2	05-02-2003			
			US	2003062741 A1	03-04-2003			
EP 0736406	A	09-10-1996	DE	59605335 D1	06-07-2000			
			EP	0736406 A1	09-10-1996			
			ES	2147627 T3	16-09-2000			
US 5664811	A	09-09-1997	CA	2173275 A1	13-10-1996			